

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

BJ

7/9/11 (Item 8 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 \*\*Image available\*\*  
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]  
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)  
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI  
HAMAMOTO TAKASHI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]  
FILED: July 14, 1981 (19810714)  
INTL CLASS: [3] B41J-003/04  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2  
(ORGANIC CHEMISTRY -- High **Polymer** Molecular Compounds)  
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044  
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION  
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy  
Resins)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April  
09, 1983 (19830409)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a **through-hole** 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a **volatile solvent** and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the **through-hole** 103, and the ink jet head is completed.

④ 日本国特許庁 (JP)  
⑤ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭58-11172

⑥ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7810-2C

③ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑧ インクジェットヘッド

⑨ 特 願 昭56-109590

⑩ 出 願 昭56(1981)7月14日

⑪ 発 明 者 杉谷博志

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑫ 発 明 者 浜本敬

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑬ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑭ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を構成する筒を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟着したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、所謂、インクジェット記録方式に用いる記録用インク小滴を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

記録

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を具えている。

従来、このようなインクジェットヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモールドしたり、ガラスや金属の板に切削やエッチング等の加工をし、微細な筒を形成した後、この筒を形成した板を他の適当な板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、斯かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、ポリアミン樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の熔融金属(合金)を利用することによる諸欠点が発生していた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が筒内に流入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。

2. 又、製造歩留りを上げる為には、接着剤の塗布量の調整や、硬化条件の設定管理に高度の技術力が要求されると共に、大量生産が困難

解であると言う不都合があった。

2. 更には、ペンダットの先端合金を用いて接合を行うときには、上方をフォトリソ法やスパッタ法、蒸着法によって処理をせざるに手間がかかるし、接合剤としての合金や金属がインクによって変質又は腐蝕して接合力を失ったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があって信頼性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に良く微細加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであって、前記通路を構成する導を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を設置したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を温度、80~150℃、圧力、1~3%の条件下で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトリソマスク106を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とほぼ相似て若干小さい平面形状のものにしてある。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶剤可溶性のまま残る。

露光操作を完了後、溶剤性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂膜105Hがビエゾ素子104を挟んでインク

通路板101の上面に開設される。(第6図)  
その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。  
この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。  
この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化するための付加工程であり、この切断は従って、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来、そして必要に

4

通路板101の上面に開設される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化するための付加工程であり、この切断は従って、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来、そして必要に

5

応じて微調整を可能にして手動を要する。

ここで、墨汁噴孔形成を説明するために図の概略図に就いて説明する。

第1図は、感光性ガラスをエッチングして表示の部を大小の図部202a、202bと両電極の図部202c及び202dを形成したインク供給管201の概略図である。

第2図は、前記インク供給管201のC-C線に於ける概略図である。

尚、この実施例に於ても感光性ガラスをエッチング加工して作成したインク通路部をとり上げたが、この他、金属板のエッチング、エレクトロフォーミング(電鍍)、フォトリソグ、プラスタックのモールドによって作成したインク通路部も、勿論、利用することができる。

又、通路を平面上に感光性樹脂膜を圧着した後、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て溝を形成したインク通路部も利用することができる。

又、本実施例に於てもマルチアレイ形式のへ

7

る為のものである。

以上の如く露光すると、パターン領域外つまり、露光された感光性樹脂205が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂205は硬化せず、溶剤可溶性のまま残る。

露光操作を経た後、揮発性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂205を溶解除去すると、硬化樹脂205がビエノ素子204を挟んでインク通路部201の上面に露出される。(第12図)

即ち、第12図に於て、203は、硬化樹脂205上に形成された噴孔であり、ここに不図示のインク供給管が接続される。

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜205上の溶剤耐性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180秒間加熱)させるか、紫外線照射(例えば、60~200mW/cm<sup>2</sup>で3~14秒間照射)を行なう。これら両者を併用するのも好ましいインク性

8

インク性を得る。このようにして、本実施例では、溶剤と有機の重合を促進し、溶剤が硬化しない。

第3図は、前記部に於けるインク供給管201の図部202c上に形成した感光性樹脂であるビエノ素子204を露出した状態を示している。ここに説明されているのは、インク素子204には、電極素子入力電極が形成してある。

次に、第3図の部をビエノ素子204を露出したインク供給管201の上面にシート状感光性樹脂205を露出、80~150℃、圧力、1~3kgの条件で熱圧着する。(第10図)就いて、シート状感光性樹脂205上に所定のパターン206P<sub>1</sub>及び206P<sub>2</sub>を有するフォトマスク206を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。(第11図)このとき、パターン206P<sub>1</sub>は、ビエノ素子204の平面形状とはY相似で若干小さい平面形状のものにしてある。

又、パターン206P<sub>2</sub>は、後にインク供給管との通路口をシート状感光性樹脂205中に形成す

8

る。松嶋的強度等の特性向上のためによい方法である。

この後、前記貫通孔203にインク供給管208を接続してインクジェットヘッドを完成させる。(第13図)

又、必要に応じて、第12図のD-D線に沿ってヘッドフェイスイ面の切削を行なうこともできる。これは、ビエノ素子204とインク吐出口207との距離を最適化する為の付加工工程であり、この切削に際しては、半導体工業で通常採用されているダイシング法が適用出来、そして必要に応じて切削面を研磨して平滑化する。

以上の実施例では、シート状感光性樹脂の不要部を除去するのにフォトリソグラフィを用いたが、この手段にかぎることなく、予め、必要な形状に露光したシート状感光性樹脂をインク通路部の上側に圧着して貼りつけた後、硬化させる方法を採用することもできる。

又、前記部を形成したシート状感光性樹脂としては、一般にダイナミックレジスト(レジスト)と

以上に詳しく説明した本発明の効果としては、  
 以上のとおり列挙することができる。

1. 接着剤を全く使用することなくインクジェットヘッドの製作がなされるため、接着剤が乾燥してインク通路を塞いだり、インク吐出圧発生素子に付着して性能低下を引き起こすことがない。
2. 又、液状接着剤を使用する際、作業に非常な熟練を用いたが、本発明の製造法は簡略で確実であり、連続、且つ大量生産を可能にする。
3. 接合領域がフォトリソグラフィーによって制膜出来るので、精密かつ精度の良いインクジェットヘッドの製作が可能である。

11

● ヘッジ製作の需要は激増、西側、日本映画が採用される、マルチプレイ用のインテグレートツールを製作し売り。

#### 4. 經濟發展與社會福利

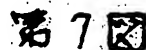
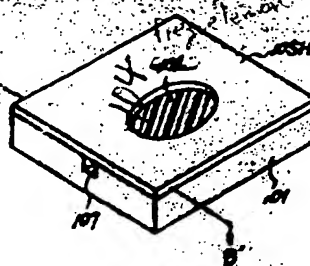
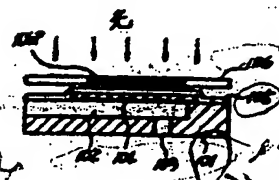
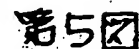
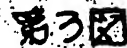
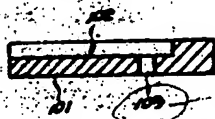
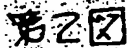
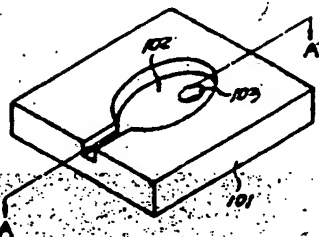
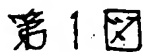
第1圖乃至第4圖は、本装置の一般構造の概略圖であり、第1圖乃至第12圖は、各の實施例の概略圖である。

圖に於て、101, 201 はインタ基盤板、102、  
202a、202b、202c、202d は部、103、  
203 は貫通孔、104, 204 はビーズ素子、105H、  
205H は硬化樹脂層、107, 207 はインタ仕出口、  
208 はインタ低抵抗層である。

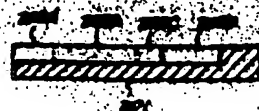
發行人 金澤ノン株式會社

代理人 丸山 誠 一

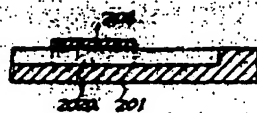
12



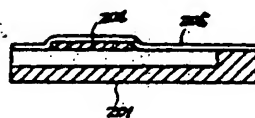
第8图



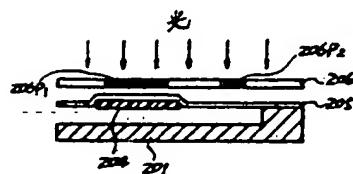
第9图



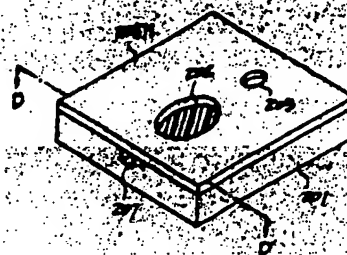
第10图



第11图



第12图



第13图

